

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-159203
(43)Date of publication of application : 21.06.1996

(51)Int.Cl. F16F 9/53
E04H 9/02
F16F 15/02

(21)Application number : 06-298542
(22)Date of filing : 01.12.1994

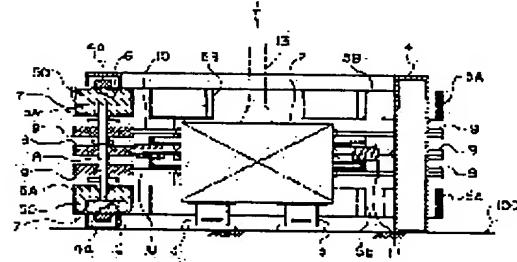
(71)Applicant : MAEDA CORP
(72)Inventor : HIRASAWA KIMIMASA
HATATO TATSUO
TAGA AKIRA
YAMADA KAORU
FUJIOKA TOSHIO

(54) VIBRATION CONTROL DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve a vibration control effect by applying electric viscous fluid.

CONSTITUTION: In a vibration control device 1 having a vibratory body 2 to vibrate according to vibration of a building 100, elastic means 11 and damping means connected to the vibratory body, housing bodies 5A and 5B in which electric viscous fluid 50 is filled, rotary members 7 to rotate in the housing bodies by interlocking with vibration of the vibratory body and a voltage impressing means 6 to impress voltage on the electric viscous fluid, are arranged as the damping means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]	19.11.2001
[Date of sending the examiner's decision of rejection]	06.07.2004
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]	
[Date of final disposal for application]	
[Patent number]	
[Date of registration]	
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-159203

(43)公開日 平成8年(1996)6月21日

(51)Int.Cl.^o

F 16 F 9/53

E 04 H 9/02

F 16 F 15/02

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

3 4 1 C

C 9138-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-298542

(22)出願日 平成6年(1994)12月1日

(71)出願人 000201478

前田建設工業株式会社

東京都千代田区富士見2丁目10番26号

(72)発明者 平沢 仁正

東京都千代田区富士見二丁目10番26号 前
田建設工業株式会社内

(72)発明者 畑戸 龍夫

東京都千代田区富士見二丁目10番26号 前
田建設工業株式会社内

(72)発明者 多賀 寧

東京都千代田区富士見二丁目10番26号 前
田建設工業株式会社内

(74)代理人 弁理士 荒船 博司

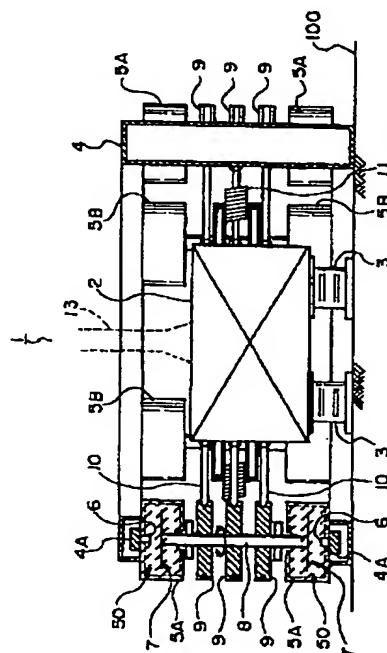
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 制振装置

(57)【要約】

【目的】 電気粘性流体を応用して制振効果を向上す
る。

【構成】 建築物(100)の振動に伴って振動する振
動体(2)と、該振動体に接続された弾性手段(11)
および減衰手段を有する制振装置(1)において、前記
減衰手段として、電気粘性流体(50)が充填された収
納体(5A、5B)と、該収納体内において前期振動体
の振動に連動して回転する回転部材(7)と、前期電気
粘性流体に電圧を印加する電圧印加手段(6)とを設け
る。



1
【特許請求の範囲】

【請求項1】建築物の振動に伴って振動する振動体と、該振動体に接続された弾性手段および減衰手段とを有する制振装置において、前記減衰手段として、電気粘性流体が充填された収納体と、該収納体内において前記振動体の振動に連動して回転する回転部材と、前記電気粘性流体に電圧を印加する電圧印加手段とを設けたことを特徴とする制振装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ER流体 (Electro-Rheological Fluid: 電気粘性流体) を応用した、建築物の制振装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来から、地震、強風等による建築物の振動を抑制するために、種々の制振装置が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】そして、近時、ER流体を制振装置へ応用することが試みられている。ER流体とは、鉄等の誘電体粒子を含有し、電圧を印加すると粘度が増加する流体である。本発明は、当該ER流体を応用した制振装置を提供することを目的としている。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、建築物(100)の振動に伴って振動する振動体(2)と、該振動体に接続された弾性手段(コイルばね11)および減衰手段とを有する制振装置(1)において、前記減衰手段として、電気粘性流体(50)が充填された収納体(5A、5B)と、該収納体内において前記振動体の振動に連動して回転する回転部材(粘性抵抗ファン7)と、前記電気粘性流体に電圧を印加する電圧印加手段(負荷電圧発生器6)とを設けた構成を特徴とする。

【0005】

【作用】本発明によれば、振動体の振動が回転部材の回転に変換されると共に、印加電圧の加減により電気粘性流体の粘度が加減される。

【0006】

【実施例】本発明の一実施例である制振装置1は、図2に示すように、直方体形に形成された鋼製の振動体2を有しており、振動体2は、建築物100の床面上において水平方向へ移動しうるよう、積層ゴム3を介して下側から弾性的に支持されている。なお、振動体2は、積層ゴム3の代わりに、ローラー等によって支持してもよい。また、振動体2は、図中破線で示すように、つり棒13によって上側から弾性的に支持してもよい。

【0007】そして、図1に示すように、四角形の枠形に形成されたフレーム4が、振動体2を四方から包囲する形で、建築物100の床面上に固定して設けられてい

る。そして、振動体2の4つの側面2aと、各側面2aに向かい合ったフレーム4の部分の間には、複数のコイルばね11が装着されている。

【0008】フレーム4の図1右側部と左側部には、ガイドフレーム4Aが設けられており、そして、複数組の収納体5A、5Aが、ローラー等を介してガイドフレーム4Aに沿って図1上下方向にのみ移動しうる形で設けられている。また、各組の収納体5A、5Aは、振動体2の図中上下の側面2aの近傍の部分を挟む形で配置されている。

【0009】同様に、フレーム4の図1上側部と下側部には、ガイドフレーム4Bが設けられており、そして、複数組の収納体5B、5Bが、ローラー等を介してガイドフレーム4Bに沿って図1左右方向にのみ移動しうる形で設けられている。また、各組の収納体5B、5Bは、振動体2の図中左右の側面2aの近傍の部分を挟む形で配置されている。

【0010】各組の収納体5A、5A又は5B、5Bは、図2に示すように、上下に整合する形で向かい合って配置されている(なお、図2には収納体5A、5Aを示すが、収納体5B、5Bも同様である)。そして、各収納体5A、5Bは、粘性抵抗ファン7(後述)が内部で回転しうる程度の比較的小形の円筒形に形成されており、各収納体5A、5Bの内部には、ER流体50が充填されている。また、収納体5A、5Bの内部には、負荷電圧発生器6が設けられており、負荷電圧発生器6には、制御装置、振動センサ等(図示せず)が接続されている。

【0011】そして、一組の収納体5A、5Aの間に、回転軸8が、収納体5A、5Aと一体的に図1上下方向にのみ移動自在に、かつ、ペアリング等を介して回転自在に立設されている。同様に、一組の収納体5B、5Bの間に、回転軸8が、収納体5B、5Bと一体的に図1左右方向にのみ移動自在に、かつ、回転自在に立設されている。

【0012】そして、図2に示すように、各回転軸8の上下端は、それぞれ収納体5A、5A(又は5B、5B)の内部に挿入され、粘性抵抗ファン7が装着されている。また、各回転軸8には、ブーリー9が固着されている。そして、図1に示すように、振動体2の側面2aの近傍の部分を挟んで配置された回転軸8、8のブーリー9、9間には、ベルト10が装着されており、ベルト10の端部10a、10aは、振動体2の側面2a、2aに接続されている。

【0013】従って、地震、強風等により建築物100が振動すると、振動体2が水平方向(図1上下または左右方向)へ往復移動し、振動体2には、コイルばね11の弾性力が移動方向と逆方向に作用する。

【0014】同時に、振動体2の図1上下方向への往復移動に対応して、各収納体5Aが図1上下方向へ移動

し、一方、各収納体5B内の粘性抵抗ファン7が、ベルト10、ブーリー9、回転軸8を介して回転する。また、振動体2の図1左右方向への往復移動に対応して、各収納体5Bが図1左右方向へ移動し、一方、各収納体5A内の粘性抵抗ファン7が、ベルト10、ブーリー9、回転軸8を介して回転する。

【0015】即ち、振動体2の水平方向への往復運動は、ベルト10、ブーリー9、回転軸8を介して、粘性抵抗ファン7の往復回転運動へ変換される。一方、粘性抵抗ファン7には収納体5A、5B内のER流体50の粘性抵抗が作用し、回転軸8、ブーリー9、ベルト10を介して、振動体2へ伝達される。そして、建築物100には、該建築物100の揺れと逆方向の力が作用して、建築物100の揺れが低減される。

【0016】この際、建築物100の振動状態を振動センサ等により検知して、制御装置、負荷電圧発生器8を介して、収納体5A、5B内のER流体50に印加する電圧を適宜加減する。すると、ER流体50の粘度が変化し、粘性抵抗ファン7を介して最適な減衰力を発生させることができる。すなわち、ER流体50への印加電圧の加減により、振動体2の振動を最適に調整することができ、制振効果を向上させることができる。

*【0017】

【発明の効果】本発明によれば、建築物の振動に応じて電気粘性流体に印加する電圧を適宜加減して、回転部材に作用する粘性抵抗を加減することにより、最適な減衰力を発生させ、制振効果を向上させることができる。また、振動体の振動を回転部材の回転へ変換するので、電気粘性流体の収納体を小形に形成することができる。

【図面の簡単な説明】

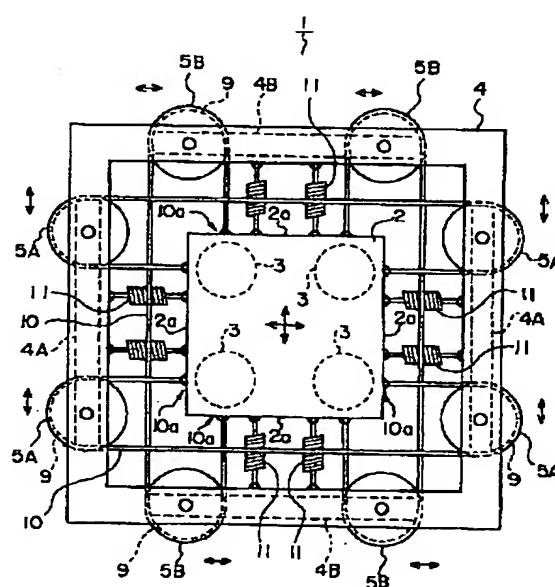
【図1】本発明に係る制振装置の一実施例を示す平面図である。

【図2】図1の示す制振装置の一実施例の断面図である。

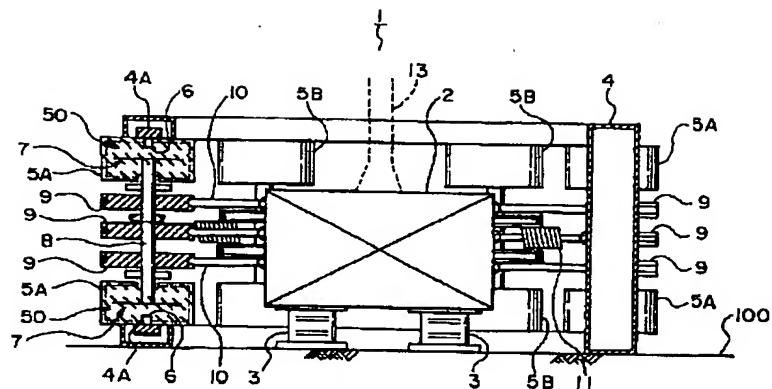
【符号の説明】

- 1 制振装置
- 2 振動体
- 5A、5B 収納体
- 6 電圧印加手段（負荷電圧発生器）
- 7 回転部材（粘性抵抗ファン）
- 11 弾性手段（コイルばね）
- 50 電気粘性流体
- 100 建築物

*【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 山田 芳

東京都千代田区富士見二丁目10番26号 前
田建設工業株式会社内

(72)発明者 藤岡 敏雄

東京都千代田区富士見二丁目10番26号 前
田建設工業株式会社内